

PT/PTO 07 DEC 2004

PCT/JP03/07600

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

16.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月17日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-208396
[ST. 10/C]: [JP2002-208396]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 01 AUG 2003

WIPO

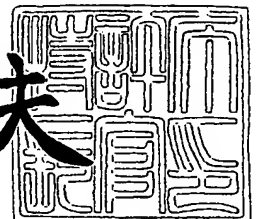
PCT.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2016140203

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 3/20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石井 隆仁

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 寺門 誠之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 安井 圭子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小原 和幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 米山 充

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 柔軟性 PTC 発熱体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変形可能な開口部を有し、かつインク含浸性を有する柔軟性メッシュ基材と、前記柔軟性メッシュ基材に接合され、インク不通過性を有する柔軟性支持基材と、前記柔軟性メッシュ基材上に印刷により形成される櫛形電極と前記櫛形電極により給電される PTC 抵抗体と、前記櫛形電極と PTC 抵抗体を被覆する柔軟性被覆材とからなる柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 2】 柔軟性メッシュ基材の開口部を菱形形状とした請求項 1 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 3】 柔軟性メッシュ基材として、直交繊維型不織布をバイアス採寸して用いてなる請求項 1 または 2 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 4】 柔軟性メッシュ基材と柔軟性支持基材の貼り合わせに、熱融着フィルム、接着用不織布又は接着剤を用いてなる請求項 1 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 5】 柔軟性支持基材として、インクが 3 次元的に含浸保持されるスパンレース不織布又は樹脂発泡体を用いてインク不通過層を形成してなる請求項 1 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 6】 インク不通過層を樹脂系コーティング材または熱融着フィルムにより形成してなる請求項 5 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 7】 樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いてなる請求項 6 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 8】 電極を主電極と枝電極からなる櫛形電極構成として、少なくとも主電極の長尺方向の伸びを規制する伸縮規制材を柔軟性支持基材に設けてなる請求項 1、4 または 5 記載の柔軟性 PTC 発熱体。

【請求項 9】 伸縮規制材として、編み物状樹脂ネットを接着して設けてなる

請求項 8 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【請求項 10】 柔軟性被覆材として、樹脂系コーティング材が含浸された不織布を用いてなる請求項 1 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【請求項 11】 樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いてなる請求項 10 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【請求項 12】 柔軟性被覆材として皮革又は人工皮革を用い、接続手段を介して P T C 抵抗体と熱的に接触してなる請求項 1 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【請求項 13】 表面に配置された柔軟性被覆材から裏面の柔軟性支持基材にわたって貫通孔を有する請求項 1 または 12 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【請求項 14】 貫通孔を P T C 抵抗体配置部分に設けてなる請求項 13 記載の柔軟性 P T C 発熱体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カーシートヒータや、ハンドルヒータ等に用いて、柔軟性で任意の曲面形状に装着可能でかつ自己温度調節機能を有する柔軟性 P T C 発熱体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

種の P T C 発熱体は、図 6 に示したように、セラミックや絶縁処理された金属板等の柔軟性のない固い基板 20 上に、導電性インキ組成物 21 を印刷あるいは塗布し、任意の厚さ及び形状の塗膜を形成することにより得られるものであり、従来から、特殊な形状や小型の発熱体、過電流保護素子として使用されているものである。22 は電極、23 は被覆材である。この P T C 発熱体に使用される導電性インキ組成物としては、結晶性高分子からなるベースポリマーと、カーボンブラック、金属粉末、グラファイトなどの導電性物質を溶媒に分散させてなるも

のなどが用いられ、特開昭56-13689号公報、特開平6-96843号公報、特開平8-120182号公報などが提案されている。

【0003】

導電性インキ組成物は、温度上昇によって急峻なPTC特性を示す塗膜を形成することができる。このPTC特性は、温度上昇による結晶性高分子の体積膨張により導電性物質の連鎖が切断され、それに伴って抵抗が上昇することによって発現するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記従来のPTC発熱体は、柔軟性のない固い基板上に形成されているために、カーシートヒータのような身体にフィットした用途や、ハンドルなどの曲面形状物に装着することができないと言う課題を有していた。もちろん、樹脂やエラストマーなどのフィルムを基材に用いれば一時的に柔軟性を有するPTC発熱体にはできるが、導電性インキ組成物と基材との化学変化によりPTC特性が低下したり、また、荷重繰り返しや通電（連続、間欠）試験により抵抗値が変化してしまうと言う課題を有していた。

【0005】

前述したように、PTC特性の発現は結晶性高分子の体積変化により導電性物質の連鎖状態が変化することによるものであり、基材の熱的・機械的寸法変化は、PTC抵抗体の特性に著しい影響を与えることは容易に想像できる。そのため、今日まで柔軟性を有し、繰り返し折り曲げの負荷のかかる実用環境下での使用に耐えるPTC発熱体は開発されていない。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、変形可能な開口部を有し、かつインク含浸性を有する柔軟性メッシュ基材と、前記柔軟性メッシュ基材に接合され、インク不通過性を有する柔軟性支持基材と、前記柔軟性メッシュ基材上に印刷により形成される櫛形電極と前記櫛形電極により給電されるPTC抵抗体と、前記櫛形電極とPTC抵抗体を被覆する柔軟性被覆材とからなる。

【0007】

以上の構成として、櫛形電極やP T C抵抗体が柔軟性メッシュ基材内に含浸するとともに、伸びなどの機械的応力に対して櫛形電極やP T C抵抗体自身に応力を与えることなく、柔軟性メッシュ基材の変形により伸びを実現できるので、荷重繰り返し耐久性と併せて抵抗値安定性の優れた柔軟性P T C発熱体を提供できる。

【0008】**【発明の実施の形態】**

請求項1に記載した発明は、変形可能な開口部を有し、かつインク含浸性を有する柔軟性メッシュ基材と、前記柔軟性メッシュ基材に接合され、インク不通過性を有する柔軟性支持基材と、前記柔軟性メッシュ基材上に印刷により形成される櫛形電極と前記櫛形電極により給電されるP T C抵抗体と、前記櫛形電極とP T C抵抗体を被覆する柔軟性被覆材とからなる。

【0009】

この構成により、櫛形電極とP T C抵抗体を柔軟性メッシュ基材のメッシュパターンに対応した部位にあわせて含浸保持できるとともに、メッシュ開口部のインクについては柔軟性支持基材で捕捉することができるため、柔軟性メッシュ基材では課題であったインク抜けを防止できる。また、メッシュ開口部の変形により櫛形電極やP T C抵抗体に応力を加えることなく伸びを実現できるの。こうして、スクリーン印刷が可能で、柔軟で抵抗値安定性に優れた柔軟性P T C抵抗体を提供できる。

【0010】

請求項2に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材の開口部を菱形形状としたことを特徴とする。この構成により、伸び変形に対して、もっとも電極・抵抗体に応力を及ぼすことなく、菱形形状のメッシュの変形により見かけ上伸びを実現できるので、抵抗値安定性を向上させることができる。

【0011】

請求項3に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材として、直交繊維型不織布をバイアス採寸して用いてなる。この構成により、直交繊維型不織布が有する直方

体の開口部を斜めに利用する（バイアス採寸）ことで前述した菱形形状として、同様の抵抗値安定性を実現できる。

【0012】

請求項4に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材と柔軟性支持基材の貼り合わせに、熱融着フィルム、接着用不織布、又は接着剤を用いてなる。

この構成により、柔軟性メッシュ基材と柔軟性支持基材とを簡便に接合することができるとともに、これらは柔軟性メッシュ基材のメッシュパターンに対応した部分的な接合ポイントを有するため柔軟性を損なうことがない。

【0013】

請求項5に記載した発明は、柔軟性支持基材として、インクが3次元的に含浸保持されるспанレース不織布、又は樹脂発泡体を用いて、インク不通過層を形成してなる。この構成により、柔軟性メッシュ基材を通過してきた櫛形電極やPTC抵抗体のインクは面状ではなく、3次元的に分散して保持されるため、柔軟性支持基材に含浸保持されたインクのPTC特性に及ぼす影響を最小限に抑制することができるとともに、柔軟性を維持できる。

【0014】

請求項6に記載した発明は、インク不通過層を樹脂系コーティング材、または熱融着フィルムにより形成してなる。この構成により、具体的、かつ容易にインク不通過層を形成できる。

【0015】

請求項7に記載した発明は、樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いてなる。この構成により、インクが通過して樹脂系コーティング材と接触しても、PTC特性に影響を与えることなく、柔軟性・伸縮性を付与できる。

【0016】

請求項8に記載した発明は、電極を主電極と枝電極からなる櫛形電極構成として、少なくとも主電極の長尺方向の伸びを規制する伸縮規制材を柔軟性支持基材

に設けてなる。この構成により、枝電極に比べて PTC 特性に及ぼす影響の大きい主電極の抵抗値の安定性を向上させて、PTC 特性の安定した柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0017】

請求項 9 に記載した発明は、伸縮規制材として、編み物状樹脂ネットを接着して設けてなる。この構成により、編み方により編み物状樹脂ネットの伸縮度合いを調節できるとともに、その伸縮規制により PTC 特性の安定した柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0018】

請求項 10 に記載した発明は、柔軟性被覆材として、樹脂系コーティング材が含浸された不織布を用いてなる。この構成により、不織布を介して樹脂系コーティング材の塗布量を調節できるとともに、均一な樹脂系コーティング材の被膜を形成できる。

【0019】

請求項 11 に記載した発明は、樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いてなる。この構成により、電極・抵抗体からなる PTC 特性を安定に維持した柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0020】

請求項 12 に記載した発明は、柔軟性被覆材として皮革、又は人工皮革を用いて、接続手段を介して PTC 抵抗体と熱的に接触してなる。この構成により、皮革、又は人工皮革と PTC 発熱体とを一体物として取り扱うことができるので、PTC 発熱体が組み込まれた皮革、又は人工皮革として車用のシートやハンドルへの取り付けが簡略化できる。また、PTC 発熱体が皮革、又は人工皮革と熱的に接触しているので、PTC 発熱体の発生する熱を効率良く伝達することができるため、速熱性・省エネルギー性の優れた柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

請求項 13 に記載した発明は、表面に配置された柔軟性被覆材から裏面の柔軟性

支持基材に渡って貫通孔を有することを特徴とする。この構成により、貫通孔をとうして空気の入出りを行うことができるため、蒸れのない快適な装着感のある柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0021】

請求項 14 に記載した発明は、貫通孔を PTC 抵抗体配置部分に設けてなる。この構成により、貫通孔をとうして PTC 抵抗体が発生する熱を伝導と併せて対流によっても伝達することができるため効率の良い加熱を行うことができる。また、PTC 抵抗体の電圧集中を抑制して信頼性の高い柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0022】

【実施例】

（実施例 1）

以下、本発明の実施例 1 について説明する。図 1 (a)、(b) は本実施例の柔軟性 PTC 発熱体を示す平面図 (a) と X-Y 位置での断面が断面図 (b) である。1 は変形可能な開口部を有し、かつインク含浸性を有する、コットンやポリエステル、等の材質からなるメッシュ状の柔軟性メッシュ基材である。2 は柔軟性メッシュ基材 1 に熱融着や接着手段により接合され、インク不通過性を有する柔軟性支持基材であり、目付量が小さくインクが含浸しても面状に固着するのではなく、繊維の絡まりに沿ってインクを含浸保持する構成をとるспанレース（不織布）や、спанレースにゴム状のラテックスを含浸後絞って乾燥して形成されるストレッチ素材（спанレースが一般的）、あるいは発泡ポリウレタンのような発泡体に、例えば、樹脂ラテックス等を含浸して形成されるインク不通過処理を施したものである。3 は銀やカーボンブラック等の導電性粒子を樹脂溶液中に分散してなる導電性ペーストをスクリーン印刷して乾燥して得た櫛形電極、4 は PTC 抵抗体インクをスクリーン印刷して乾燥してなる PTC 抵抗体、5 はガスバリアー性と防水性を有し、櫛形電極 3 と PTC 抵抗体 4 を外界から保護する、例えば、樹脂ラテックス等の乾燥皮膜からなる柔軟性被覆材である。なお、櫛形電極用インク及び PTC 抵抗体インクはいずれも柔軟性のある樹脂系バインダーを含んでいるので、乾燥後形成される印刷物はある程度の柔軟性を保持して

いる。

【0023】

この構成により、櫛形電極3やPTC抵抗体4が印刷される柔軟性メッシュ基材1の下部に柔軟性支持基材2が配置されているため、柔軟性メッシュ基材1単独では生ずるインク抜けを防止してスクリーン印刷性を改善することができる。また、主たるPTC特性は柔軟性メッシュ基材1に含浸保持されたPTC抵抗体4により生じさせることができる。

【0024】

また、柔軟性メッシュ基材1上にそのメッシュパターンに対応して櫛形電極3やPTC抵抗体4が主に印刷され、柔軟性メッシュ基材1内に櫛形電極3やPTC抵抗体4が3次的に適度に含浸保持された状態とすることができるために、柔軟性を発揮できるとともに、柔軟性メッシュ基材1に伸びが加わった状態でも、開口部の変形により抵抗値変化を最小限に抑制することができる。平面状に櫛形電極3やPTC抵抗体4が印刷されたものでは、柔軟性を発揮できないばかりでなく、例えば、5%伸び変形時に初期の一桁抵抗値が上昇するのに対して、30%以内に抵抗値変化を抑制することができた。

【0025】

ここで、柔軟性メッシュ基材1の変形可能な開口部の意味について説明する。見かけ上は格子状のメッシュであってもそのメッシュを構成する繊維に弛みを持たせたものや、又は3次的な接合点を有するものがある。櫛形電極3やPTC抵抗体4のインクは弛みのある繊維の周囲や接合点に絡まった状態で付着していると考えられる。一般に、柔軟性メッシュ基材1を含む不織布・織布等においてはロール捲きの状態で市場に出ているが、ロール巻き方向は伸びが少なく、ロール巻き方向と直交する方向は伸びを持たせたものが多い。車用のシートの場合においてもシートの幅方向は伸びが要求されるのに対して奥行き方向は伸びが要求されない。これは、シートの表皮材である皮革や織物自体がそのような特性を有しており、シートヒータとして装着する場合にはそれよりも柔軟性を持たないと着座時のつぶりなどの違和感を生じてしまう。本発明の柔軟性PTC発熱体もその条件を満足すべく、柔軟性メッシュ基材1を用いているのである。なお、開

口部形状は四角形に限定するものではなく、円や楕円など、任意の形状のもので良いことは言うまでもない。

【0026】

コットンやコットンとポリエステル混紡からなるспанレース型不織布から構成された柔軟性メッシュ基材1では繊維間に隙間と弛みがあり、そこに印刷された配置された楕形電極3やPTC抵抗体4も膜状ではなく隙間や弛みを持った状態で印刷物が形成される。よって、伸び変形が加わった状態でもメッシュ構成とともに楕形電極やPTC抵抗体自身が伸びるのではなく、その変形により伸びを可能とするのである。

【0027】

また、インクは柔軟性メッシュ基材1内に含浸した状態で配置される。我々は、鋭意研究の結果、含浸の程度が多いほど加振耐久性（荷重繰り返し安定性）が良いことを見出した。加振耐久性とは、カーシートヒータとしての信頼性評価の一つであり、人間の膝頭を想定して直径165mmの半円球をカーシート座面より50mm押し下ることを繰り返すもので、実用上100万回以上の加振回数でも抵抗値変化がないことが要求されている。本実施例におけるインク含浸性を有する柔軟性基材1と液含浸性のないポリエステルフィルムとを比較した。その結果、ポリエステルフィルムが30万回で楕形電極断線による抵抗値上昇を生じたのに対して、本実施例の柔軟性基材1は、目標仕様（加振回数100万回で抵抗値変化0.1以下）をクリアする130万回であった。また、さらに含浸保持性をさらに高めた短繊維からなる基材では300万回のものも確認されている。これらの結果より、加振耐久性は導電性ペースト及びPTCインクを含浸する基材ほど優れていることがわかる。このことは、基材内でこれらの3次元的な非直線的なネットワークが形成されることによると推定された。

【0028】

さらに、楕形電極3、及びPTC抵抗体4は、全周をガスバリアー性と防水性を有する柔軟性被覆材5により被覆されているため、劣化因子である酸素や、水蒸気、水分等の外気との接触を確実に防止して信頼性の高いPTC発熱体を提供できる。

【0029】

(実施例2)

次に、本発明の実施例2について図2を用いて述べる。図2は平面図である。6はポリエステル長繊維からなる直交繊維型不織布をバイアス状に採寸（斜めにカット）して、開口部が菱形形状を有する柔軟性メッシュ基材であり、それに実施例1と同様、櫛形電極3やPTC抵抗体4を設けたものである。なお、ここで用いた直交繊維型不織布はミクロな四角形状の開口部を有しており、メッシュ状基材の範疇に入ると捉えている。

【0030】

この構成により、本来縦・横方向に余り伸びのない基材でもバイアス採寸することにより伸びを確保できる。直交繊維型不織布ではミクロな四角形状の開口部を有するが、バイアス採寸により開口部形状を菱形形状とすることができる。これに横方向の伸びが加わった場合に、そこに含浸保持された櫛形電極やPTC抵抗体に伸び変形を生ずることなく、柔軟性メッシュ基材の変形により見かけ上、伸びを発揮することができる。そのため、前記実施例で述べたようなインク含浸性の乏しく、3次元的な櫛形電極やPTC抵抗体のネットワークが形成されず、メッシュ基材へのまとわりつきにより作製されたものでも、伸び変形時に抵抗値変化を5%伸び変形時に30%以内に抑制することができた。インク含浸性を有する柔軟性メッシュ基材を用いた場合には、抵抗値変化を約10%以内に抑制することができた。

【0031】

なお、柔軟性メッシュ基材1と柔軟性支持基材2との貼り合わせは、ポリウレタンやポリエステル等の材質からなる熱融着フィルム、接着性不織布（接着芯）、又は接着剤を用いておこなった。柔軟性メッシュ基材1を用いているので、熱融着フィルムを用いた場合でも、必然的に全面ではなく部分的な接合状態となるが、接着性不織布や接着材を用いて部分的に接合した場合にはさらに柔軟性を増すことができる。

【0032】

また、柔軟性支持基材2のインク不通過層は、樹脂系コーティング材を用いて

皮膜状に形成したり、熱融着フィルムを貼付することで作製することができる。樹脂系コーティング材としては、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、等が好ましい。これらは櫛形電極や PTC 抵抗体のインクとの適性が良く、PTC 抵抗体が有する本来の PTC 特性を発揮できる。アクリル系やシリコ系など一部の樹脂系コーティング材では著しく PTC 特性を劣化させるものがある。

【0033】

なお、櫛形電極 3 や PTC 抵抗体 4 は必要最小限の塗布量で十分である。そのために、予め、これらの柔軟性メッシュ基材、及び柔軟性支持基材に樹脂ラテックスを適量含浸・乾燥して含浸量を調節しても良いことは言うまでもない。前述したように、基材への含浸量が多いほど、加振耐久性は向上するが、一方で、含浸量が増えるほど、導電ペーストや PTC インクの塗布量が多く、かつ塗布バラツキが大きくなり、再現性のある PTC 特性を発揮することが困難となるとともにコストアップとなるので、適正な塗布量を確保する意味で、含浸調節は必要である。

【0034】

(実施例 3)

次に、本発明の実施例 3 について、図 3 を用いて説明する。図 3 は断面図であり、図 1 の断面図と相違する点は、柔軟性支持基材の下方に少なくとも櫛形電極の主電極の伸び（長尺方向）を規制する、例えば、編み物状樹脂ネットなどの伸縮規制材 7 を設けた点にある。櫛形電極 3 の主電極は枝電極に一定の電位を供給するもので、その部位の電位が変化すると PTC 発熱体の均一な発熱分布を達成することが困難となる。そのために、主電極の伸び変形による抵抗値変化を最小限に抑制する必要がある。編み方によって編み物状樹脂ネットの縦・横方向の伸びを調節したものを作製することができる。よって、主電極の長尺方向を 2 %、枝電極の長尺方向を 5 %に規制して、柔軟性メッシュ基材 1 を用いて抵抗値の安定性を図る一方で、メッシュ基材の強度不足を補い、柔軟、かつ破断強度の強い柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。なお、前述した伸びの数値は、皮革の縦、横

方向の実用上の伸び保証値であり、この値を満足すれば実用上の柔軟性を保証できる。また、伸縮規制材 7 を編み物状樹脂ネットにかえて、糸を縫い合わせるステッチ加工を施しても良いことは言うまでもない。

【0035】

柔軟性被覆材 5 としては、樹脂系コーティング材が含浸された不織布を用いる。具体的には櫛形電極、及び PTC 抵抗体上に一旦不織布を熱融着材や接着材により接着した後に樹脂系コーティング材を塗布することで均一なコーティング膜を作製することができる。樹脂コーティング材の種類によっては、櫛形電極や PTC 抵抗体に対する塗れ性が悪く均一なコーティング膜の作製が困難な場合でも、不織布を介在させることで均一なコーティング膜を作製することができる。なお、樹脂系コーティング材の種類としては、柔軟性支持基材に用いたものを単独、又は組み合わせて用いることができる。

【0036】

(実施例 4)

次に、本発明の実施例 4 について図 4 を用いて述べる。図 4 は断面図であり、第 1 の実施例の図 1 と相違する点は柔軟性被覆材として皮革、又は人工皮革 8 を用いた点にある。例えば、接着性を有する樹脂系コーティング材を用いて皮革、又は人工皮革 8 に直接櫛形電極及び PTC 抵抗体を接着させることができる。この構成により、PTC 抵抗体と皮革、又は人工皮革は熱的に接触した状態となり、PTC 抵抗体の発熱する熱を効率良く皮革に伝達することができる。そのため、速熱性・省エネルギー性の高い柔軟性 PTC 発熱体とすることができる。また、皮革と一体に取り扱うことができるため、シートやハンドルへの装着が簡略化されるメリットを有する。

【0037】

(実施例 5)

次に、本発明の実施例 5 について図 5 を用いて説明する。図 5 において、図 1 と相違する点は、PTC 抵抗体配置部分に貫通孔 9 を設けた点にある。貫通孔 9 を PTC 抵抗体配置部分に設けたことにより、PTC 抵抗体部分で生じやすい電圧集中を回避できるとともに、貫通孔 9 をとうして空気を移動させることができ

るため、人体に密着して用いると発生しやすい蒸れをおこり難くして、快適な装着感のする柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。なお、貫通孔 9 の周囲は例えば、樹脂系コーティング材等により被覆されていることは言うまでもない。

【0038】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明により以下のような効果を有する。

【0039】

請求項 1 に記載した発明は、開口部を有し、かつインク含浸性を有する柔軟性メッシュ基材と、これに接合してインク不通過性を有する柔軟性支持基材とを用いる構成としているので、柔軟性メッシュ基材上に印刷により形成される櫛形電極と PTC 抵抗体の含浸性確保とインク抜けを防止して、信頼性が高く、スクリーン印刷適性に優れた柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0040】

請求項 2 に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材の開口部を菱形形状としたことで、変形により伸びを発現して、安定した PTC 特性を有する柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0041】

請求項 3 に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材として、直交繊維型不織布をバイアス採寸して用いたもので、請求項 2 と同様の効果を有する。

【0042】

請求項 4 に記載した発明は、柔軟性メッシュ基材と柔軟性支持基材の貼り合わせに、熱融着フィルム、接着性不織布、又は接着剤を用いるもので、柔軟性を維持した状態で両者を接合することができる。

【0043】

請求項 5 に記載した発明は、柔軟性支持基材として、インクが 3 次元的に含浸保持されるспанレース不織布、又は樹脂発泡体を用いて、インク不通過層を形成してなり、インクが含浸しても柔軟性を発揮できるとともに、インク抜けを防止することができる。

【0044】

請求項 6 に記載した発明は、インク不通過層を樹脂系コーティング材、または熱融着フィルムにより形成して、簡便にインク不通過層を形成できる。

【0045】

請求項 7 に記載した発明は、樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いて、本来有する PTC 抵抗体の PTC 特性を発揮できる。

【0046】

請求項 8 に記載した発明は、主電極の長尺方向の伸びを規制する伸縮規制材を柔軟性支持基材に設けて、主電極を伸び変形から保護することができる。

【0047】

請求項 9 に記載した発明は、伸縮規制材として、編み物状樹脂ネットを接着して設けて、簡便に伸縮規制材を作製することができる。

【0048】

請求項 10 に記載した発明は、柔軟性被覆材として、樹脂系コーティング材が含浸された不織布を用いてなり、柔軟性と均一なコーティング皮膜を作製することができる。

【0049】

請求項 11 に記載した発明は、樹脂系コーティング材として、ポリエステル系樹脂、アクリルニトリルブタジエンゴム系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、スチレンブタジエンゴム系樹脂、エーテル型ポリウレタン系樹脂、ポリウレタン系樹脂のいずれかのラテックスを単独、又は組み合わせて用いてなり、安定した PTC 特性を発現できる。

【0050】

請求項 12 に記載した発明は、柔軟性被覆材として皮革、又は人工皮革を用いて、接続手段を介して PTC 抵抗体と熱的に接触してなり、速熱性・省エネルギー性に優れた柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0051】

請求項 13 に記載した発明は、表面に配置された柔軟性被覆材から裏面の柔軟性支持基材にわたって貫通孔を設けて、蒸れのない快適な装着感のある柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【0052】

請求項 14 に記載した発明は、貫通孔を PTC 抵抗体配置部分に設けてなり、PTC 発熱体の電圧集中防止して信頼性の高い柔軟性 PTC 発熱体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) 本発明の実施例 1 における柔軟性 PTC 発熱体の構成を示す平面図

(b) 同発熱体の断面図

【図 2】

本発明の実施例 2 のを示す柔軟性 PTC 発熱体の平面図

【図 3】

本発明の実施例 3 の柔軟性 PTC 発熱体の断面図

【図 4】

本発明の実施例 4 の柔軟性 PTC 発熱体の断面図

【図 5】

(a) 本発明の実施例 5 の柔軟性柔軟性 PTC 発熱体の構成を示す平面図

(b) 同発熱体の断面図

【図 6】

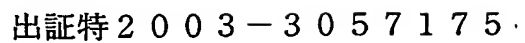
従来の PTC 面状発熱体の構成を示す断面図

【符号の説明】

- 1 柔軟性メッシュ基材
- 2 柔軟性支持基材
- 3 櫛形電極
- 4 PTC 抵抗体
- 5 柔軟性被覆材
- 6 伸縮規制材

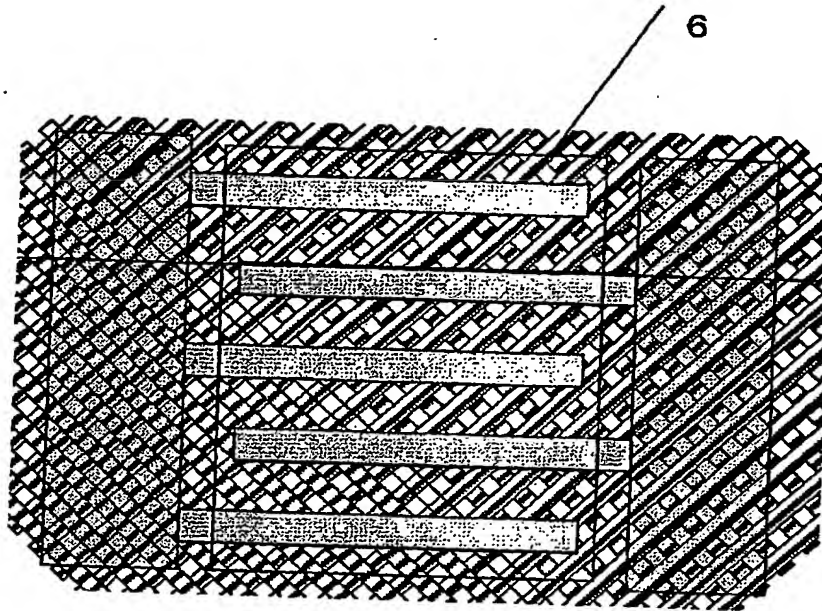
図面

- 1 柔軟性メッシュ基材
- 2 柔軟性支持基材
- 3 櫛形電極
- 4 PTC抵抗体
- 5 柔軟性被覆材



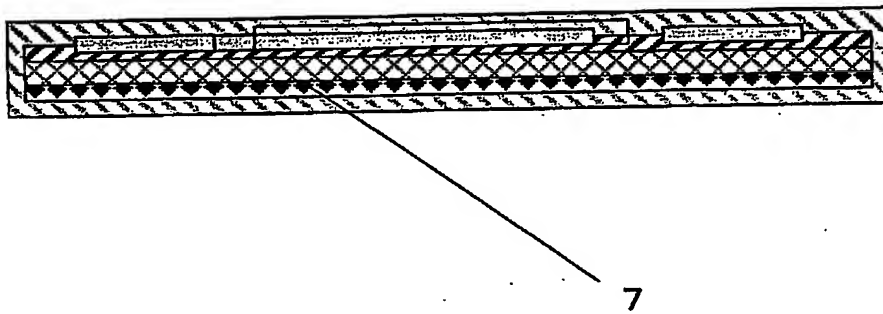
【図2】

6 柔軟性メッシュ基材
(バイアス採寸直交繊維型不織布)



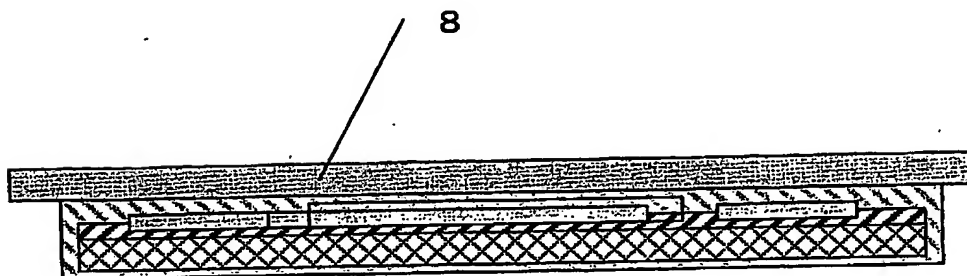
【図 3】

7 伸縮記載材



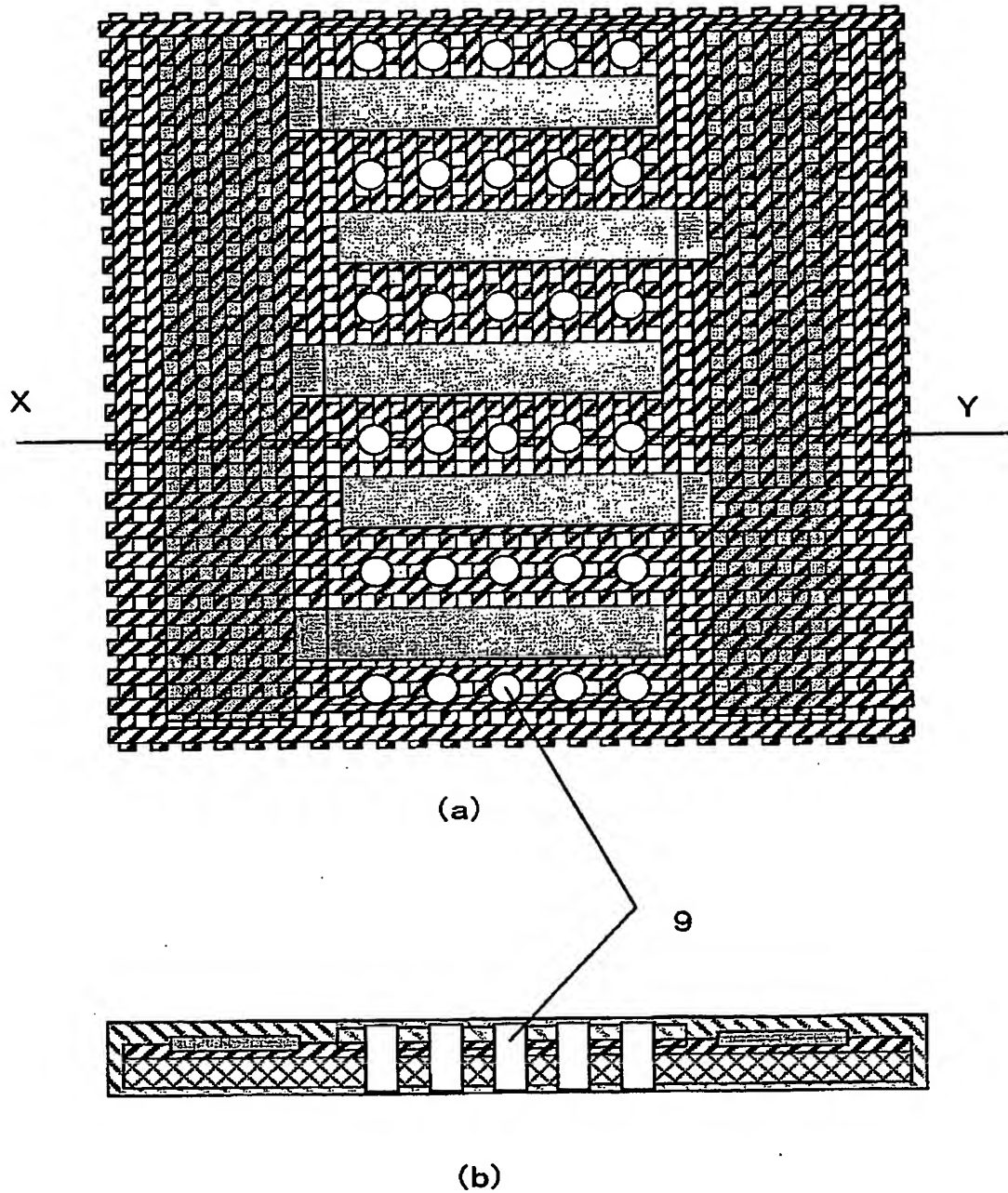
【図 4】

8 皮革(人工皮革)

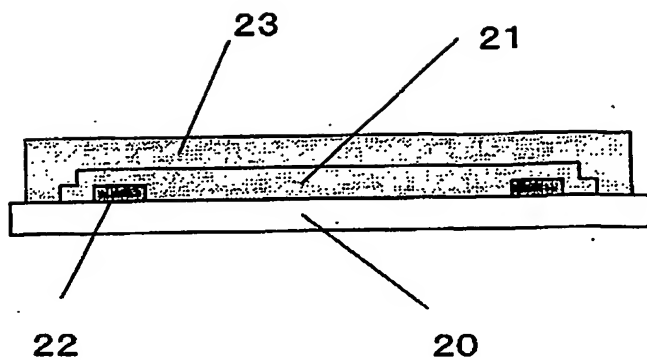


【図 5】

9 貫通孔



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、P T C発熱体に関するものであり、柔軟性に富み、かつ抵抗値安定性の高いP T C発熱体を提供することを目的としている。

【解決手段】 メッシュ基材と支持基材を接合して用いて、メッシュ基材状に櫛形電極とP T C抵抗体を印刷により形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 0 8 3 9 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社